

LAPORAN INOVASI JPS KUALA KRAI

NAMA KUMPULAN : KRAI INOV

TAJUK: ALAT PENGUKUR SUDUT CERUN BERLASER (PSCB)

1.0 Pengenalan

Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS) Kuala Krai adalah merupakan salah satu daripada sebelas (11) JPS Jajahan di bawah pentadbiran JPS Negeri Kelantan. Pejabat kami terletak kira-kira 70km ke Selatan daripada Kota Bharu, iaitu di antara Bandar Machang dan Gua Musang.



JPS KUALA KRAI

PETA LOKASI

Pejabat ini seperti juga pejabat-pejabat JPS jajahan yang lain, melaksanakan bidang tugas serta fungsi-fungsi jabatan yang merangkumi:

- i. Pentadbiran dan Kewangan
- ii. Pengairan dan Saliran Pertanian
- iii. Pengurusan Sungai
- iv. Saliran Bandar
- v. Serta lain-lain bidang tugas berkaitan jabatan seperti Hidrologi dan Sumber Air, tebatan banjir dan sebagainya.

JPS Kuala Krai, diketuai oleh Jurutera (J41) dan dibantu oleh dua(2) Juruteknik yang terbahagi kepada tiga(3) unit teknikal iaitu Kejuruteraan Sungai, Saliran Bandar, Skim Pengairan Padi dan Tanaman Pelbagai. ***Carta organisasi pejabat seperti di Lampiran 1.***

Projek inovasi ini tercipta hasil cetusan idea bersama kakitangan JPS Kuala Krai. Daripada idea ini Kumpulan Krai Inov dibentuk semula bagi merekabentuk alat ini. Ahli-ahli Kumpulan KRAI INOV adalah seperti di ***Lampiran 2.***

2.0 Alat Pengukuran Sudut Cerun Berlaser (PSCB)

Alat ini dicipta untuk menggantikan theodolite, khusus bagi melaksanakan kerja pengukuran sudut cerun. Cetusan idea untuk mencipta alat ini timbul apabila kami menghadapi kesukaran dan pelbagai masalah untuk mengukur sudut cerun melalui kaedah yang biasa digunakan, iaitu dengan menggunakan theodolite. Sehubungan itu, kumpulan kami berbincang dan membuat cetusan idea untuk mencipta satu alat yang dapat memudahkan kerja kami tanpa menjejaskan kualiti, serta lebih ekonomik dan praktikal digunakan, terutamanya di tempat-tempat yang sukar seperti ruang tebing yang sempit dan curam, kawasan semak samun dan sebagainya.



ALAT PENGUKUR CERUN BERLASER (PSCB)

Alat ini terdiri daripada tiga komponen iaitu laser jarak, 'stainless steel rod' dan papan pemantul cahaya



Laser Jarak



Pemantul cahaya



Stainless Steel Rod

2.1 Objektif Objektif kami dalam penciptaan alat ini adalah:

- i. Mendapatkan kaedah yang lebih efisien dalam melaksanakan tugas.
- ii. Dapat melaksanakan tugas dengan lebih mudah dan cepat tanpa mengurangkan kualiti hasil kerja.
- iii. Meningkatkan produktiviti kerja serta menjimatkan kos.
- iv. Keselamatan diri dalam menjalankan tugas serta mengurangkan risiko bahaya.
- vi. Kepuasan bekerja – menjalankan tugas dengan alat yang dicipta sendiri

2.2 Cara Menggunakan Alat

Alat ini dapat digunakan dengan hanya melaksanakan tiga(3) langkah mudah iaitu:

Langkah 1



**TEKAN KEPALA STAINLESS STEEL ROD
SEHINGGA TERBENAM KE DALAM TANAH**



**PASTIKAN ALAT BERADA PADA POSISI YANG YANG
BETUL.**

Langkah 2



PASTIKAN CAHAYA LASER DI “TEMBAK” PADA SASARAN

Langkah 3



**AMBIL BACAAN SUDUT DAN JARAK PADA ALAT
UKUR**

2.3 Kegunaan Alat / Lokasi

Kegunaan alat ini adalah untuk mengukur sudut sesuatu cerun dengan lebih mudah, cepat dan tepat. Ianya telah terbukti kerana pejabat ini telah menggunakannya di beberapa lokasi runtuh tebing, bermula dari awal tahun 2012, bagi mendapatkan data awalan (sudut) runtuh tebing di satu-satu lokasi bagi tujuan merekabentuk struktur untuk kerja-kerja pembaikan dan penstabilan tebing. Berikut adalah beberapa contoh lokasi pembaikan/penstabilan tebing yang telah siap dibina, dan pengukuran sudutnya dibuat dengan menggunakan alat ini (PSCB).



Gambar 1 : Sg. Geh @ Kg. Telekong - Struktur 'Gabion'



Gambar 2 : Sg. Kelantan @ Kuala Krai - Struktur 'Retaining Wall'



Gambar 3 : Sg. Kelantan @ Kg. Batu Lada - 'Turfing'



Gambar 4 : Sg. Kerukut @ Kuala Krai - Struktur 'Stone Pitching'

3.0 Keadaan Sebelum Inovasi

Sebelum alat inovasi (PSCB) ini tercipta, kerja-kerja pengukuran sudut cerun dilakukan dengan menggunakan alat theodolite, seperti rajah di bawah.



Gambar 2 : ALAT THEODOLITE YANG TELAH SIAP DIPASANG.

Namun, kami terpaksa menghadapi berbagai masalah walaupun kerja yang hendak dijalankan cuma untuk mendapatkan sudut cerun. Di JPS Negeri Kelantan, hanya terdapat dua(2) buah theodolite sahaja, untuk dikongsi oleh sebelas(11) JPS jajahan, bagi menjalankan kerja-kerja ukur. Alat-alat ini disimpan satunya di Ibu Pejabat, dan satu lagi di JPS Jajahan Pasir Mas.

Sebelum sesuatu kerja ukur dapat dijalankan, kami perlu memohon peralatan tersebut sama ada daripada Ibu Pejabat ataupun JPS jajahan Pasir Mas. Sekiranya peralatan tersebut telah ditempah/digunakan oleh pihak lain, maka kami terpaksa menunggu peralatan tersebut sehingga

ia selesai digunakan. Di samping itu, masa penggunaannya sangat terhad memandangkan ia juga perlu digunakan di jajahan yang lain pula.

4.0 Masalah-masalah Sebelum Inovasi

Masalah-masalah yang dikenalpasti dalam penggunaan theodolite sebelum ini dapat dibahagikan kepada beberapa aspek iaitu:

i. Kos

- a. Kos alat ini yang mahal (RM 45,000.00) memerlukan penjagaan keselamatan alat yang rapi.
- b. Kos alat setinggi ini dirasakan kurang berbaloi untuk dibuat hanya pengukuran sudut cerun yang ringkas

ii. Kebolehdapatan Alat

- a. Alat tidak semestinya diperolehi pada masa yang diperlukan kerana alat yang sangat terhad dan dikongsi 10 jajahan.
- b. Masa terbuang hanya untuk mendapatkan dan memulangkan alat kerana jarak pejabat kami ke JPS Pasir Mas ialah 60km, manakala ke Ibu Pejabat 70km.

iii. Keselamatan Pekerja

- a. Peralatan yang berat dan besar sukar untuk dibawa/dipikul ke lokasi di kawasan semak samun atau hutan.



b. Risiko dan bahaya yang dihadapi semasa membawa peralatan menaiki atau menuruni cerun



iv. Kepakaran

- a. Mengambil masa untuk melaraskan alat



- a. Perlu kepakaran khusus untuk mengendalikan alat



v. Desakan Pelanggan

- a. Pelanggan yang membuat aduan (spt. runtuh tebing sungai) mahu masalah tersebut diselesaikan secepat mungkin kerana mungkin rumah/harta benda awam terancam.
- b. Media massa seperti televisyen dan akhbar selalu mengutarakan masalah rakyat yang secara tidak langsung menzahirkan kelemahan jabatan.

5.0 Faedah/Manfaat Selepas Inovasi

Dalam menyelesaikan masalah runtuh tebing, perkara utama yang perlu dikenalpasti adalah potensi dan kapasiti runtuh tanah di sesuatu lokasi. Salah satu kaedah untuk menganalisa sesuatu runtuh tebing adalah dengan mendapatkan sudut asal kecerunan tebing serta sudut kecerunan selepas runtuh. Ini digunakan sebagai salah satu data asas untuk kerja-kerja merkabentuk struktur/cerun bagi kerja-kerja pembaikan/menstabil tebing.

Sehubungan itu, dengan adanya alat ini (PSCB), pihak kami tidak lagi perlu menggunakan theodolite, dan kerja-kerja mengukur sudut cerun dapat dilaksanakan pada bila-bila masa yang diperlukan, tanpa perlu menghadapi masalah-masalah seperti di perkara **4.0** di atas, malah kami dapat melaksanakannya dengan lebih mudah, cepat serta menggunakan tenaga pekerja yang minima.

Berikut adalah jadual perbandingan yang jelas menunjukkan kelebihan penggunaan alat PSC 1 berbanding theodolite, berasaskan kepada aspek-aspek yang dihuraikan di perkara **4.0** di atas

ALAT PERKARA	THEODOLITE	PSCB
PENGENDALIAN ALAT	Memerlu pekerja mahir	Memerlukan pekerja biasa
TENAGA KERJA	Minima 6 orang	dikurangkan kepada 2 orang
KOS ALAT	Mahal (>RM 45,000.00)	Murah (<RM 9000.00)
KESEDIAAN PEROLEHAN ALAT UNTUK DIGUNA	Minima 1 hari	Tersedia
TEMPOH PEMASANGAN & PENGGUNAAN	3 – 4 jam	10 minit
KEPAKARAN	Perlu	Tidak perlu
PENGARUH CUACA	Sukar dilakukan apabila hujan dan panas terik	Boleh dilakukan dalam semua keadaan cuaca
LOKASI KERJA	Sukar dibawa di tapak yang tidak dapat dimasuki kenderaan	Ringan di bawa di semua tapak kerja
ALAT GANTI	Lambat, mahal sukar di perolehi	Murah dan mudah diperolehi
RALAT (ERROR)	Bergantung kepada Ralat Alat, Ralat Pengiraan serta Ralat Manusia	Ralat minima (hampir sifar)
CIRI FIZIKAL	Besar dan berat	Kecil dan ringan
TAHAP KESELAMATAN PENJAGAAN	Tinggi	Rendah
TENTUKURAN (CALIBRATION)	Perlu ditentukan secara berjadual mengikut syor pengeluar (cth: setiap 2 tahun sekali).	Tidak perlu

Dengan adanya alat PSCB ini juga, kami dapat meningkatkan lagi produktiviti kami dalam melaksanakan kerja pengukuran sudut cerun ini kerana kerja ini dapat dilaksanakan tanpa sebarang masalah, cepat dan tepat. Banyak lokasi kerja yang dapat disiapkan dalam masa yang singkat. Di samping itu kami juga berbangga kerana dapat mencipta satu alat yang dapat

menyenangkan kerja kami dalam memberi khidmat kepada masyarakat di samping meningkatkan lagi mutu khidmat kami terhadap jabatan dan negara.

6.0 Pengiktirafan Pengiktirafan-pengiktirafan yang telah kami terima hasil daripada projek Inovasi sebelum ini adalah:

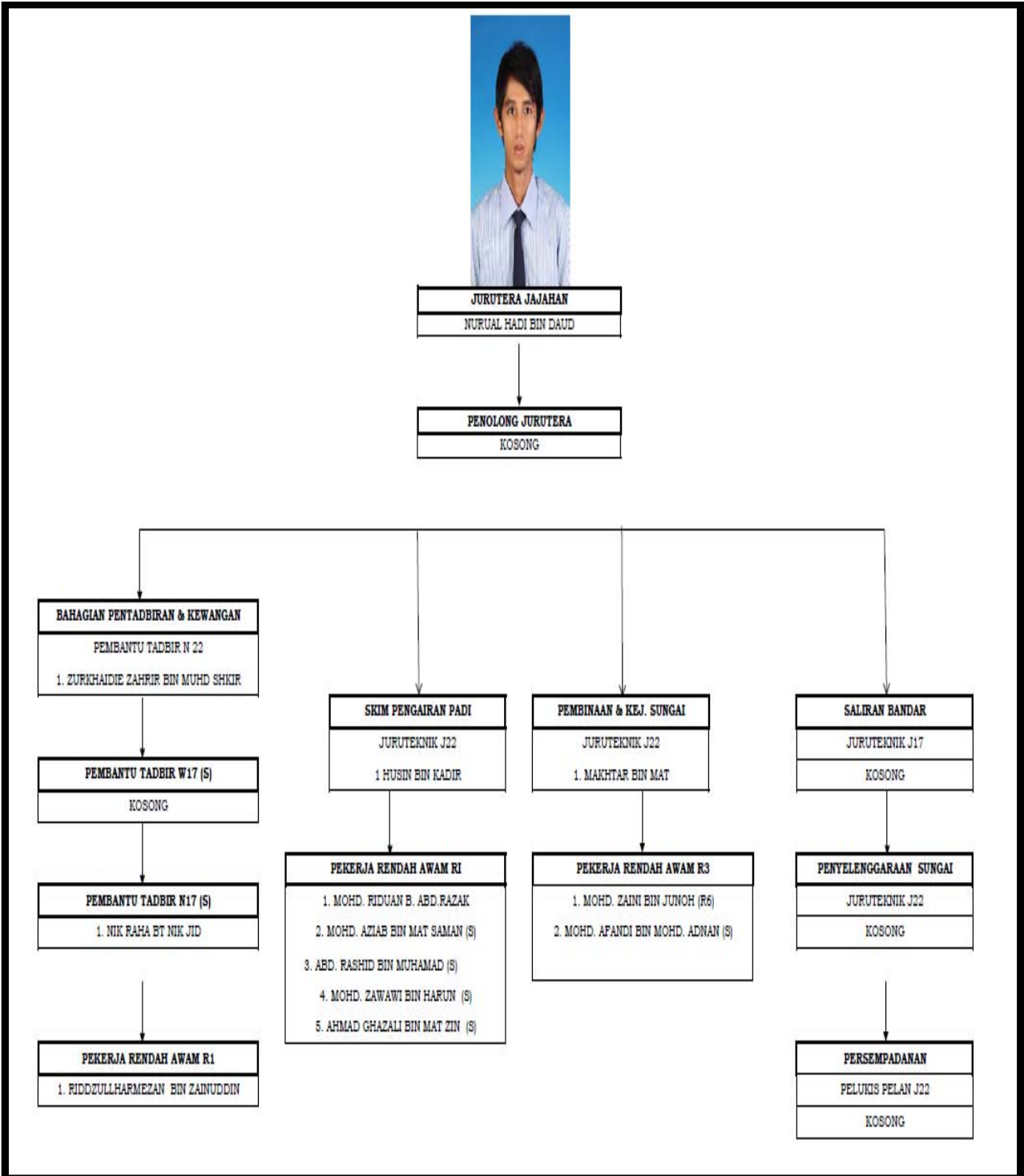
- i. Johan Konvensyen KMK/Inovasi peringkat JPS Negeri Kelantan pada 9 Julai 2006 di Dewan Konvensyen MARA, Kota Bharu. **(*Lampiran 3*)**
- ii. Johan pertandingan Inovasi sempena Program Penggalakkan Sains & Teknologi Peringkat Negeri Kelantan pada 19 Julai 2006 di Balai Islam, Lundang, Kota Bharu. **(*Lampiran 4*)**
- iii. Johan Kategori Inovasi (Teknikal) sempena Konvensyen KMK/Inovasi JPS Malaysia **(*Lampiran 5*)**

7.0 Penutup

Akhir sekali, kami dari Kumpulan Krai Inov 06 ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih terutamanya kepada Jurutera Jajahan JPS Kuala Krai yang sentiasa memberi dorongan dan sokongan, serta pengurusan tertinggi JPS Kelantan; PPSN, TPPSN, Urusetia Kualiti dan juga kepada semua pihak yang terlibat secara langsung dan tidak langsung dalam membantu kumpulan ini daripada awal sehingga siap dan terhasilnya PSCB.

Lampiran 1

CARTA ORGANISASI



Lampiran 2

AHLI KUMPULAN

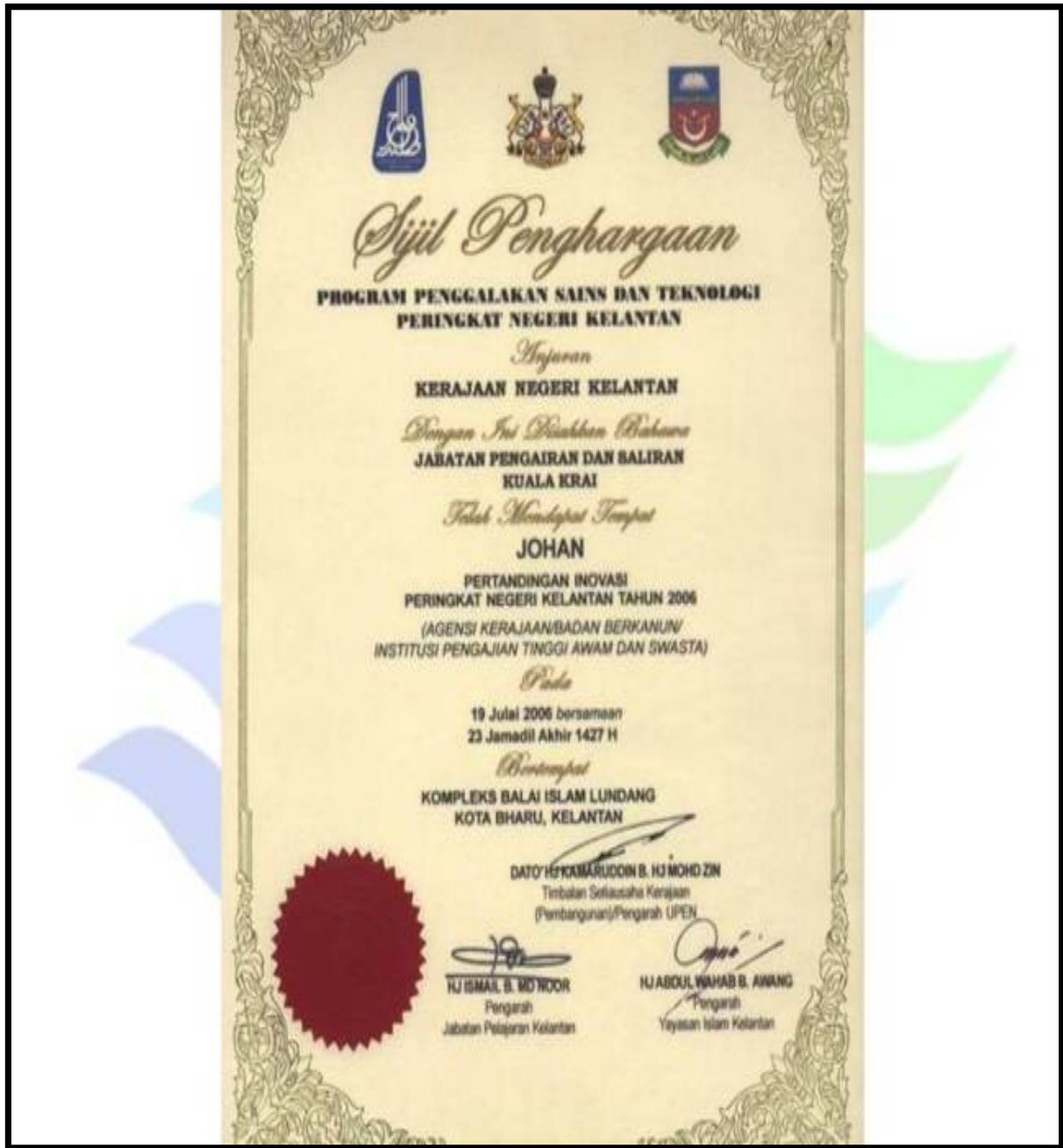


Dari Kiri : Mohd Afandi B. Adnan, Zurkhaidie Zahrir B. Muhd Shkir, Nurual Hadi Bin Daud, Makhtar B. Mat, Hussin B. Kadir

Lampiran 3



Lampiran 4



Lampiran 5



Inovasi rekaan JPS Kuala Krai diiktiraf

Oleh **ZAIMATULJUWITA
ABDUL MANAF**

KUALA KRAI - Hasil cetusan idea dan usaha berkumpulan Pasukan Jabatan Pengiraan dan Saliran (JPS) Kuala Krai, anugerah kategori teknikal 2008 menjadi milik mereka pada pertandingan Persembahan Inovasi JPS Malaysia yang berlangsung di Hotel Mahkota, Melaka baru-baru ini.

Menurut Jurutera JPS Jajahan Kuala Krai, Mohd. Sabri Sidek, kumpulan mereka mempertaruhkan rekaan yang dinamakan 'Alat Pengukur Sudut Cerun' pada pertandingan yang diadakan dari 8 hingga 10 November lalu.

"Pasukan kami sebenarnya mewakili Kelantan selepas memenangi pertandingan peringkat negeri. Ini merupakan kali pertama kami menyertai kategori inovasi dan ia adalah acara tahunan peringkat kebangsaan," kata Mohd. Sabri ketika ditemui di sini semalam.

Menurut Sabri, idea rekaan alat tersebut timbul sejak awal tahun ini ketika mereka sedang melakukan kerja-kerja me-

ngukur sudut cerun.

"Ketika itu kami mengalami kesukaran untuk melakukan kerja-kerja mengukur sudut cerun itu. Biasanya kami menggunakan alat yang dipanggil 'theodolite' yang berat dan perlu diusung tiga atau empat orang.

"Alat ini pula hanya ada dua di kawasan ini dan perlu berkongsi dengan 10 jajahan lain di negeri ini," kata Mohd. Sabri.

Melihat kepada kepayahan yang dihadapi, timbulah idea untuk mereka cipta satu alat yang memudahkan mereka membuat ukuran cerun.

"Kos yang kami guna hanyalah RM12 berbanding alat 'theodolite' yang berharga RM45,000," ujar Mohd. Sabri.

Mohd. Sabri berkata, alat pengukur rekaan itu mempunyai ralat (kesilapan) minimum iaitu kurang dari satu darjah, menjimatkan masa kerana ukuran sudut boleh dilakukan cepat mengikut apa yang dikehendaki serta mudah dibawa ke mana-mana.

Selain wang tunai, kumpulan itu turut membawa pulang hadiah trofi dan berupa pihsa pusingan serta sijil penyertaan.



Mohd. Sabri menunjukkan cara-cara mengukur cerun menggunakan peralatan rekaan pasukannya yang menjadi johan peringkat kebangsaan.

Lampiran 7

JPS menang anugerah kecemerlangan kerja

KOTA BHARU – Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS) Kelantan bangga dengan dua anugerah yang diterima JPS Kuala Krai dan JPS Tanah Merah-Jeli sempena Konvensyen Kumpulan Meningkatkan Mutu Kerja (KMK) dan Inovasi JPS Malaysia di Melaka baru-baru ini.

Dua pejabat JPS daerah itu membawa pulang trofi, sijil penghargaan dan wang tunai RM300 selepas bergelar Johan untuk Anugerah Inovasi yang dimenangi JPS Kuala Krai dan Anugerah KMK kategori bukaan teknikal yang disandang JPS Tanah Merah-Jeli.

Menurut Penolong Pengarah Pentadbiran dan Kewangan JPS Kelantan, Mohd Yusim Mohd Nor, anugerah yang diterima membuktikan ketekapan dan kualiti kerja mantap yang ditunjukkan kakitangan JPS di negeri ini.

"Kami berbangga dengan anugerah yang diterima apatah lagi membuktikan kejayaan di peringkat kebangsaan. Anugerah tersebut bukan sahaja mengharumkan nama JPS Kelantan malah ia juga membuktikan kakitangan kita menjalankan tanggung jawab mereka dengan cikap dan berkecuan," katanya ketika ditemui, semalam.



Kakitangan JPS Kelantan bangga mempamerkan trofi yang dimenangi.

1. Pengenalan	1
2. Alat Pengukuran Sudut Cerun (PSCB)	3
3. Keadaan Sebelum Inovasi	14
4. Masalah-masalah Sebelum Inovasi	15
5. Faedah/Manfaat Selepas Inovasi	18
6. Penutup	20
7. Lampiran dan Salinan Sijil	21
8. Keratan Akhbar	26

CABARAN INOVASI 2013

Pengukur sudut cerun berlaser (PSCB)



KRAI INOV | JPS JAJAHAN KUALA KRAI

